

POM製エアポンプ部品の分析(良品・不良品の比較)

Part 2: 熱分解(Py)-GC/MS

[背景] 前報(PYA3-041)では、エアポンプ内のPOM製部品について、短期間で不具合が発生した不良品と良品の比較を発生ガス分析(EGA)-MSIにて行った。本報では、詳細な解析のため熱分解(Py)-GC/MSにて検討した。

[方法] エアポンプから取り外したPOM製部品をカッターナイフで直径1 mm未満の小片に切断した。マルチショット・パイロライザーをGC注入口に直結したPy-GC/MSシステムを用いた。試料をエコカップに秤取して温度500 °Cの加熱炉に導入し、Py-GC/MS測定を行った。

[結果] 良品と不良品のパイログラムをFig. 1に示す。良品不良品ともにPOM分解生成物のホルムアルデヒド(HCHO)のピークが強く検出された。良品試料のパイログラムには、オキシエチレン単位(-O-C₂H₄-)を含む化合物 (Fig. 2) のピークが保持時間3および5分に検出されていることから、良品の樹脂成分はPOMとエチレンオキシドの共重合体と推定される。一方、不良品試料ではホルムアルデヒドのみが検出されていることから、POMホモポリマーと推定される。以上の結果から、POM樹脂製部品の不具合は、耐熱性の劣るホモポリマーを原料に用いたためと推測される。

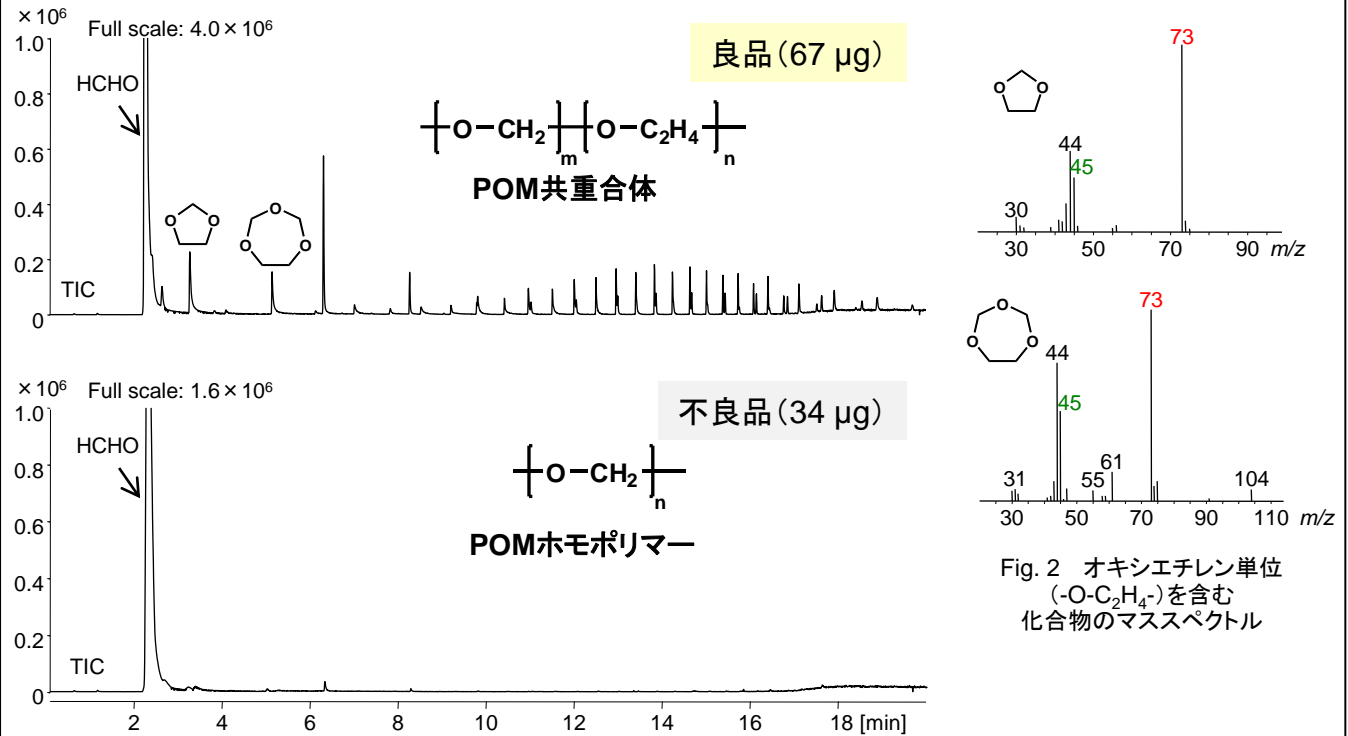


Fig. 1 POM製部品(良品と不良品)のパイログラム(500 °C)

加熱炉温度: 500 °C, GCオープン温度: 40 (2 min) – 320 °C (20 °C/min, 4 min 保持),
 分離カラム: UA*-5 (5% ジフェニル 95% ジメチルポリシロキサン), L=30 m, i.d.=0.25 mm, df=0.25 µm,
 カラム流量: 1 mL/min He, スプリット比: 1/50, 試料量: 約50 µg

参考: 石村ら, 第22回高分子分析討論会(2017), II-13

Keywords: ポリアセタール(POM)、共重合体

使用製品: マルチショット・パイロライザー, オートショット・サンプラー, UA*-5, エコカップLF, 石英ウール, F-Search, ベントフリーGC/MSアダプター

応用分野: 高分子分析全般, 品質管理, 材料分析, 不良品解析

関連テクニカルノート: PYA3-041 (Part 1), PYA2-013

お問い合わせは、FAXまたはウェブサイトの問い合わせフォームをご利用ください。

研究開発・製造 **フロンティア・ラボ株式会社**
 Tel: 024-935-5100 Fax: 024-935-5102
 www.frontier-lab.com/jp